DE

URINAE VARIETATIBUS

EARUMQUE VI AD MORBOS DIAGNOSCENDOS.

DISSERTATIO INAUGURALIS MEDICA

QUAM

VENIA ET AUCTORITATE

GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS

IN

ACADEMIA FRIDERICIANA HALENSI

AD

SUMMOS IN MEDICINA ET CHIRURGIA HONORES

RITE CAPESSENDOS

DIE XI. MENSIS OCTOBRIS A. MDCCCLIV

PUBLICE DEFENDET

AUCTOR

HENRICUS MAURITIUS SCHOLLE.

SAXO-BORUSSUS.

OPPONENTIBUS:

Hugone Kaltschmidt, Med. et Chir. Dr.
Oscar Prillwitz, Med. et Chir. Cand.

NUMBURGI

TYPIS HENRICI SIELINGI.

PARENTIBUS DILECTISSIMIS

HUNC LIBELLUM ACADEMICUM

D. D. D.

AUCTOR.

De natura, compositione et mixtione urinae scribere mihi proposui atque ostendere conabor, quomodo variet in valetudine et bona et mala, nec non eliciam, quae concludi possint ex omnibus his rationibus ad morbos diagnoscendos. Disquisitionem urinae enim medico magni momenti esse puto, quamquam multa adhuc non satis cognita, multa tam inconstantia sunt, ut neque morbus neque symptoma morbi proprium ex urinae natura diagnosci possit. Constat, nullum liquorem animalem magis ad detegendos processus vegetativos sic dictos in corpore et sano et aegroto afferre posse, quam urinam. Quare iam antiquissimorum temporum medici eam in morbis spectaverunt et multas res pathologicas, quamquam inextricabiles tamen graves ex hac disquisitione didicerunt. Huc accedit, ut disquisitionis facilitate magis in hoc experimento, quam in aliis viri docti adiuvarentur. Accuratius autem ab eo demum tempore urinae natura exquirebatur, quo physiologiae et pathologiae nec non chemiae organicae studia effloruerunt; multae tum urinae analyses factae, multae hypotheses partim verae, partim falsae constitutae sunt. Hodierno tempore tandem eo progressi sumus, ut accuratissimas analyses facere, morbos melius diagnoscere, et singula singulis asserentes certiora multa ex urinae varietatibus concludere possimus. Jam de hac re, quae ab aliis didici, quae etiam ipse vidi, quum duobus ante annis chemiae physiologicae et pathologicae operam navarem, breviter exponam.

I. De rationibus physicis.

Urina hominis sani colorem succini vel clariorem vel obscuriorem servat. Per morbos aut clarior aut obscurior redditur. Atque claritas quidem non multum ab aqua pura remota invenitur in variis nervorum morbis, inprimis in iis, qui ex irritationibus nervorum sensibilium exoriuntur. Ipse iam terror subitus et magis spasmi gignunt excretionem paulisper tantum concentratam, limpidam, urinam spasticam quam vocant. Spectatur etiam urina calore claro in omnibus morbis, in quibus penuria invenitur firmorum sanguinis elementorum, et abundantia aquae, videlicet in anaemia, hydraemia, leucophlegmasia, chlorosi; praeterea in diabete mellito et in morbo Brightii chronico.

Rutila vel fusca urina invenitur in inflammationibus atque in febribus inflammatoriis, ac cognoscitur in acme inflammationum sub nomine urinae flammeae; magis pulla et fulva in arthriti, rheumatismo, hydropibus, morbo Brightii acuto, in variis gradibus ischuriae, maxime in paralytica, denique in urolithiasi.

Sanguinei coloris discrimina et differentias videmus in urina, ac saepe ita, ut galbana vel rufa videatur vel jumentosa in haemorrhagiis organorum uropoëticorum, renali, ureterica, vesicali, urethrali. Jam multitudo exigua sanguinis per rubrum colorem limbi nonnullarum urinae guttarum in cylindrum vitreum angustum infusarum, praesertim radiis obliquis, cognoscitur.

Oleaginus vel atramento similis est color urinae in ictero, ubi exoritur simul cum cholaemia, materiis fellis omnibus et siccis et fluidis partibus corporis admixtis. Similis est interdum cerevisiae Bavariensi, sed in extremo margine vasis vitrei urinam continentis radiis penetrantibus subviridis adspicitur color.

Lactea est urina in polypiosi et in morbo Brightii interdum.

Odor urinae satis dubium discrimen ad diagnoscendos morbos praebet. In iusta valetudine leviter aromaticus est, quamdiu calida urina; quae si refrigescit, odor proprius urinae redditur. Si per longum tempus servatur, alii odores gignuntur, qui etiam inveniuntur iidem, si in morbis vesicae urina aliquamdiu retenta in vesica in fermentationem alcalicam transit. Inprimis singularis ille odor est ammonii gravis et penetrans, qui in paralysi, catarrho, suppuratione vesicae emittitur. In morbo Brightii inficetus odor est similis odori iuris carnium, subdulcis in diabete mellito, teter saepe in urolithiasi.

Una cum odore mutatur sapor. Sic in diabete mellito sapor subdulcis aeque atque odor invenitur a saccharo immixto, quamquam ipsa haec dulcedo nequaquam sufficit ad quantitatem sacchari constituendam, quia in diabete insipido urina saccharum continens id non sapit. — Justus sapor urinae leviter amarus et salsus augetur vel minuitur secundum multitudinem salis crescentem aut decrescentem, sed hoc non magni refert.

Sedimenta urinae magis a chemica parte, quam a physica respicienda sunt, atque iam medici antiqui, quum earum rationem sedulam haberent, bene magni eos in morbis momenti esse intellexerunt, sed in illo frustrati sunt, quod physicae nimis adhaerescerent. Et nunc quoque si quis ex iis rationari velit, caveat, ne nimia cum audacia faciat. Constat enim hodie, non ad singula quaeque conjiciendum esse, sed pro symptomatibus universalibus illa habenda. Sunt autem densa et crassa in dyscrasia rheumatica et arthritica, in urolithiasi, quo in morbo sedimentum pulveri vel subtiliori vel grossiusculo simile arena urinaria vocatur. Coagula una cum sedimento nigricante inveniuntur, si urina sanguinem continet. In paralysi vesicae, in morbis exanthematicis acutis, omnino in morbis dyscraticis saepissime sedimenta copiosa inveniuntur. In stadio febrium critico cum sedimentis etiam nubecula pensilis, enaeorema quae vocatur, exsistit. Sedimentorum

color constituitur ex materiis extractis et tingentibus, ita ut facile ad compositionem chemicam inde concludatur.

Pondus urinae specificum iam per bonam valetudinem satis mutabile atque inconstans multo magis per morborum vices mutatur. Nam urina non, ut sanguis et plurimi alii liquores animalium, semper eandem mutationibus exiguis nonnisi variegatam servat densitatem, quae necessaria est ad corporis usum, sed modo magis, modo minus concentrata diversis vel unius diei horis excernitur. Functio renum est, ceteros liquores animales in compositione et concentratione iis propria conservandi, quapropter cum ruinis materiae organicae corporis nunc salinorum nunc aquae maior vel minor copia educitur. Exploratio ponderis specifici ea de cauca maioris est momenti in illis liquoribus; quod si praeter normam mutatum invenies, facile concludere possis, totam mixtionem et compositionem humorum esse alienatam. Quid iuvat autem, in morbis discrimina ponderis urinae exquirere, quum, sive gravius pondus sive levius invenias, id nullius esse momenti praejudicare liceat? Novissimis temporibus nihilominus multi id egerunt, ut ex pondere conjectura decursum morborum aut ipsum morbum assequerentur, urometris variis fabricatis ad densitatem statim prope aegrotorum lectum definiendam. Quamquam his experimentis nihil effectum est, nisi quod constat, modestiam in coniecturis esse adhibendam. Nam multo difficilius est, ex urina aegroti corporis aliquid elicere, quam e sana. In diagnoscendo diabete, ubi saepe pondere specifico usi sunt, reactio sacchari faciliter instituta multo maioris momenti est, quam ponderis specifici difficilis constitutio. In his enim ipsis casibus, in quibus diagnoscere diabetem magni refert, pondus id ceterarum urinarum non superat, id quod saepissime etiam in acme morbi evenit. Atque simul adducendus est color, reactio et copia per diem excreta, si ad urinam respiciens rationaris.

Pondus specificum urinae multi quoque adhibuerunt ad copiam

materiarum siccarum definiendam. Bird, Becquerel, Simon, alii, scalas statuerunt, in quibus cum definitione ponderis specifici materia sicca revelatur. Sed aeque multi multis experimentis illos errasse affirmarunt, perspicue demonstrantes, inter materias urinae salinas eiusque siccas nullam esse rationem, ne dum inter concentrationem et materiam organicam. Id quod iam ex numerorum diversitate insociabili supra dictorum autorum luculenter apparet.

Non est, quod de methodis explorandi ponderis fusius dicamus. Simplicissime et celerrime exploratur araeometris, quamquam non satis accurate; accuratius autem pensando aequa volumina aquae destillatae et urinae in vasculo vitreo.

Prae rationibus physicis urinae praevalent ad diagnosin illae disquisitionibus microscopicis inventae. Urina justa continet morphotica multo rariora, quam ullus liquor animalis. Plerumque in ea invenitur epitelium lamellosum viarum urinariarum, praesertim vesicae singulariter formatum. In sedimento mucoso corpuscula muci inveniuntur, cum nucleo simplici, lentiforme, quae semper iam augentur in irritationibus levioribus membranae mucosae vesicae magisque in catarrhis vesicae et in pyeliti. In gonnorrhoea corpuscula mucosa urethrae ab illis vesicae aliisque magnitudine et vitreo aspectu paullum granulato discernuntur. Corpuscula puris oriuntur inprimis in suppuratione renum. In urina aegrotorum corpora asciformia seu cylindrica praesertim inde ab experimentis ab Hasse, Henle, Simon institutis in oculos ceciderunt. Divisa sunt in tres classes: primana videntur consistentes ex epitelio tubulorum Bellini. Formant utres satis bene figuratos, quibus accumulatae sunt cellulae et nuclei ad favorum similitudinem. Quae reperiuntur in stadio desquamationis exanthematum acutorum, et initio inflammationis renum. Secundana sunt coagula cylindrica granulata, quae exsudatione in tubulis Bellini orta eorum formam servant et in morbis renum inflammatoriis, praesertim in morbo Brightii acuto exsistunt. Tertiana sunt cylindri cavi cum parietibus hyalinis

interdum cellulas epiteliales continentibus, saepe rugosi, qui pauci videntur in morbo Brightii chronico, praesertim in pimelosi renum.

Spermatozoa fere reperiuntur in urina post pollutiones vel coitum, etiam in spermatorrhoea a nonnullis medicis sunt visa. Eadem non rara sunt in urina typhosorum, item ex pollutionibus exorta. Corpuscula muci arcte coniuncta et conserta in gonnorrhoea aspicis; corpuscula sanguinis saepe urinae immixta sunt, quorum origo diversa, quum in inflammatione renum et viarum urinariarum, tum in omnibus fere stadiis morbi Brightii.

Infusoria, inprimis vibriones et monades, deinde plantae e genere algarum et fungorum, mycodermata, confervae, aliae nascuntur in urina iam putrescente, neque statim post excretionem deteguntur.

Nunc nobis dicendum est de elementis anorganicis urinae, quae, si quantitas eorum maior est, sedimenta illa, de quorum ratione physica in oculos nudos incurrente iam supra exposuimus, formant. Hoc loco de materiis dumtaxat sermo est quemadmodum sub microscopio adspiciuntur, et loquemur infra reactionum chemicarum ratione habita de morbis, in quibus mutata apparent.

Inprimis varia crystalla in sedimentis urinae per microscopium conspiciuntur. Ammonii urici obscura, globosa, acubus tenuibus obducta corpora in alcalescente urina exsistunt. Natri urici corpuscula amorpha a callidis facile ab aliis corpusculis distinguuntur. Crystalla prismatica ammonio-magnesiae phosphoricae spectantur in urina et alcalescente et neutrali. Octaëdrica sunt crystalla calcariae oxalicae, quae quidem in urina normali rara, in urina morbis corrupta frequentiora insunt. Rarius invenies tabulas hexaëdricas cystini, quae saepius in urolithis occurrunt. Acidum uricum cognoscitur sub microscopio ex tabulis rhombicis fere subflavis vel ex prismatibus quadratis, sed rarissime invenitur in urina modo excreta.

II. De rationibus chemicis.

Urinae fere reactio acida est eaque diversis temporibus magis minusve evidens. Quo factum est, ut per longum tempus non satis constaret, a quibus materiis ea ducenda esset, atque acidum lacticum quin acidum aceticum fons crederetur. Neque prius accuratius haec causa disquisita est, quam a Liebig, qui a natro phosphorico acido aciditatem illam oriri demonstravit. Attamen verum est, aciditatem urinae post excretionem celerrime formatione acidi lactici vel acetici augeri, nec non in multis morbis acidum hippuricum urinam acidiorem reddere. Alcalica reactio urinae invenitur in morbis membranae mucosae vesicae primariis secundariisve, in catarrho, suppuratione, carcinomate. In omnibus his morbis secretio muci praeter normam mutatur atque alienatur. Nonnunquam mucus celerrime dissolvitur, praesertim in morbis medullae spinalis, qui cum paralysi extremitatum et vesicae consociantur, ac quidem membrana mucosa integra. Si vesicae contractilitas deficit, mucus non amovetur, sed membranae mucosae adhaerescens dissolvi incipit, ita ut urina ex ureteribus stillans paene statim alcalescat; quo facto catarrhus secundarius vesicae nascitur. Minus credibile est, mucum illum formationem acidi in urina efficere, quod quidem factum in urolithiasi, ubi urina acida cum crystallis acidi urici secernitur, vix negandum est.

Urina statim post excretionem clara et perspicua brevi tempore post refrigerationem nubeculam paullatim in fundum vasis descendentem ostendit. In temperatura media diutius servata augetur reactio acida atque in parietibus vasis crystalla fulva acidi urici formantur, qui processus per quatuor vel quinque dies durat. Postea acidum deminuitur, fungi et algae accrescunt, urina fit neutralis, crystalla flava acidi urici evanescunt, atque apparent prismata vel acus in figuram stellae compositi. Urina alcalescens

tetrum foetorem exhalat, vibriones et monades nascuntur, atque in sedimento corpuscula acubus obducta ammonii urici inveniuntur. Praeter regulam haec fermentatio alcalica non semper post fermentationem acidam, sed ex causis partim occultis multo prius exoritur, quin in ipsa vesica. Quibus in morbis haec ita se habeant, iam supra de reactione alcalica disserentes exposuimus. Hae autem fermentationes multa afferre ad urolithos in vesica formandos Scherer acutissime demonstravit.

Formatio sedimentorum urinae cum dissolutione eius spontanea cohaeret. Haec enim iam urina refrigescente resident, quae si rursus calefit, solvuntur. Sed saepe sedimenta iam formantur temperatura urinae ab aëris temperatura adhuc diversa, atque in his casibus adeo maior erat multitudo acidi urici, quam alias. Lehmann materiam extractam et tinctam urinae coniecit in causa esse, quod maior quantitas natri urici et solvatur et soluta maneat; illa enim materia dissoluta excretionem natri urici gigni. Quam sententiam alii sequuntur, alii recusant.

Nunc autem de singulis urinae elementis exponendum est, quorum quantitate a q u a prae ceteris excellit. Vis autem aquae in processibus physiologicis valde variatur. Quo fit, ut causae aquae vel auctae vel minutae non semper cognoscantur nedum serviant ad morbos certos conjiciendos. Id quidem consentaneum est, ex multo potu effici multam urinam, porro ex transspiratione tenui, post lavacra frigida, humido aëre; minui contra in potu raro, transspiratione frequenti, aëre sicco, temperatura calida, corporis motibus, aliisque causis. Experimenta magis accurata, quo gradus huius rei nec non proportiones aquae secretae et siccorum elementorum magis definiantur, adhuc nulla instituta videmus. Constat autem post potionem multam cum aqua ex renibus profluente siccas materias una frequentiores secerni.

U r e a oritur ex materiarum metamorphosi et corporum azotum continentium dissolutionibus. Materiae siccae urinae paene

dimidium est. Partim libera exsistit, partim cum acido lactico coniuncta. Victu animali, corporis exercitationibus augetur, victu vegetabili atque azoto carente minuitur. Urea si augetur, urina magis tincta est, quod simul materia tingens accrescit. Quodsi ureae excretio in renibus deprimitur, ex dissolutione ureae in ammonium carbonicum dyscrasia valde dubia oritur, uraemiam seu urodialysin quam vocant. Acutissima et paene sine omnibus symptomatibus morbi localis exstitit uraemia in morbo Brightii acuto, praeterea in morbis, in quibus urina retinetur, ut in stadio typhoide cholerae, in paralysi vesicae, in ischuria mechanica; et cum urina infiltratur in telam cellulosam. In his morbis uream sanguini et omnibus paene liquoribus corporis immixtam adspicis. Minutam fere uream in febribus et in anaemia reperimus. — Uream adesse chemicus demonstrat, urinam in syrupi consistentiam redactam spiritu vini extrahens. Acido nitrico puro ad extractum admixto crystalla propria supra descripta ureae nitricae vel microscopica vel nudis oculis conspicua inveniuntur.

Acidum uricum millesimam fere partem urinae constituens reperitur redactum ad formam squamarum nitidarum sine odore et sapore atque in aqua non est solubilis. Augetur in victu animali, praesertim in digestione et respiratione prohibita; fere semper cum natro coniunctum, rarissime liberum cognoscitur. Magnae eius portiones formantur in dyscrasia arthritica, in qua non solum urina, sed etiam omnes liquores, praesertim sanguis, acidum uricum continent, quod etiam in tophis arthriticis deprehenditur cum natro vel calcaria coniunctum. Augetur porro in febribus, in morbis cordis et hepatis, in emphysemate aliisque pulmonum morbis; in rheumatismis. In arthriti ante impetum morbi in urina deficit, post impetum copiosum in sedimentis arthriticis exsistit; in arthriti chronica seu atonica Lehmann acidum uricum in urina minutum cognovit, sed auctum in sanguine. — Ammonium uricum reperitur in omnibus morbis iam

supra commemoratis, in quibus urina iam intra vesicam dissolvitur. De crystallis sub microscopio visibilibus supra enarravimus. — Acidum uricum ipsum agnoscitur partim crystallis acido minerali urinae affuso post refrigerationem nascentibus, partim si leni calore inspissatae urinae acidum nitricum concentratum additur. Quodsi ammonium adiungitur, macula rubra gignitur. Sales urici refrigeratione urinae praecipitati leni calore rursus solvuntur. Distinguuntur autem haud difficile a crystallis acidi urici sub microscopio.

Acidum lacticum in urina vel liberum vel cum alcali coniunctum exsistit quantitate variabili, et quidem in victu amylaceo maxima. Gignitur autem praesertim in scrophulosi. Quod quia non agnoscitur nisi difficili disquisitione, ad morborum diagnosin non multum valet. Reperitur etiam in febribus.

Natrii et kalii chlorati e chemia anorganica satis cogniti in urina quantitas varians detegitur. In omnibus morbis, in quibus transsudationes et exsudationes nimiae brevi tempore e sanguine excernuntur, haec salina in urina decrescunt, sicut in hydrope et in morbo Brightii acuto, in diarrhoeis largis, in cholera et typho, etiam magis in inflammationibus cum exsudatione copiosa, in pneumonia et pleuriti. Secundum Heller quantitas natrii chlorati post resorptionem exsudationum supra normam augetur.

Kali et natron sulphuricum semper in urina justa exsistunt, eiusque proportio maior est in urina infantium quam adultorum. In inflammationibus eorum quantitas augetur.

Calcaria et magnesia phosphorica in urina inveniuntur maiori vel minori quantitate. Natura et vis nutrimentorum magni sunt momenti in earum excretione. In victu animali magis, quam in victu vegetabili in urina apparent. Apud feminas gravidas praesertim a sexto usque ad octavum mensem graviditatis calcariae phosphoricae portio deminuitur. In morbis praesertim

acutis, in quibus propter diaetam antiphlogisticam pauca nutrimenta sicca sumuntur, secretio phosphatum aeque ac ureae multo exilior normali est. Heller contendit phosphata augeri in rheumatismis, in morbis aurium, diminui in morbis medullae spinalis et acutis et chronicis, in neurosibus, in morbis renum. Lehmann deprehendit secretionem copiosiorem phosphatum per urinam in rhachitide.

Natron phosphoricum acidum a Liebig in urina detectum una cum sulphatibus vel augetur vel minuitur. Jones in inflammatione cerebri id diminutum invenit.

Calcaria oxalica crystallis octaëdricis excellens saepius in scrophulosi, rhachitide, osteomalacia reperitur, in urolithiasi gignitur victu vegetabili.

Acidum hippuricum, quae pars normalis urinae est, invenitur maxime in urina febrili acida et in diabete.

De creatino et creatinino ab Heintz etiam in urina deprehenso non satis constat.

Ferrum saepe in urina normali prorsus deest; alias eius portio exilis tantum invenitur. Sic etiam in chlorosi mox adest, mox deest. Reagentibus notis modo in urina vixdum excreta, modo in cinere residui reperiri potest.

Acidum silicicum, fluorcalcium, manganum oxydulatum nonnunquam in urina sunt reperta.

De materiis urinae extractis tinctoriis multi multum scrutati sunt, sed nihil certi ex illis scrutationibus adhuc profectum esse video. Ex iis oritur partim color et odor, partim dissolubilitas urinae. De habitu earum per morborum vices praeter ea, quae supra attigimus, pauca nota sunt. Ceteris elementis urinae arcte adhaerent, atque accrescunt nutrimentis vegetabilibus faventibus.

In urina etiam gasa, inprimis acidum carbonicum et azotum inveniuntur, ita ut sub antlia pneumatica effervescat.

Transgredimur ad materias in urina aegrotorum solum inventas.

De **albumine** in urina multi multis experimentis inquisiverunt, atque solum in affectionibus renum constans repertum est. Inde ab illo tempore, quo illi morbi renum subtilius cogniti sunt, quos sub nomine morbi Brightii coniungimus, in iis albuminis maiorem aut minorem portionem in urina inesse intellectum est. Ac vis eius interdum tam gravis est, ut in calescendo universa urina in gilvum coagulum collabatur. In morbo Brightii chronico albumen in urina decrescit, si affectio acuta vel inflammatoria accedit. Urina albuminosa minime huic morbo propria; etiamsi non tam frequens, tamen alias invenitur, saepissime autem in uraemia et in omnibus morbis, quibus uraemia facile associatur, ut in exanthematibus acutis, praesertim in scarlatina, praeterea etiam in cholera. Attamen cum uraemia morbus Brightii saepe coniuncta exsistit. In multis casibus scarlatinae et erysipelatis per unum vel paucos dies tantum albumen secernitur, unde concludendum est ad catarrhum renum simplicem, in quo aeque atque in omnibus affectionibus catarrhalibus ad desquamationem epitelii etiam secretio albuminis accedit. In hydropibus albumen saepe adest integris renibus, aut ex hydraemia originem ducens aut ex plethora abdominali. Eadem de causa verisimile est, secretionem albuminis in morbis organorum thoracis et abdominis videri etiam sine transsudationibus hydropicis simultaneis. Si sanguis vel pus in urinam infunditur, naturae consentaneum est, albumen in urina inveniri. Albuminuria saepe ad febrem hecticum, diabetem et morbos medullae spinalis annectitur, cuius rei causa est vel hydraemia, vel morbus renum. Non raro in febribus levibus paullulum albuminis in urina emittitur, sic etiam in graviditate.

Caseïnum a nonnullis in urina chyli sic dicta visum est; sed difficile est, via analytica hanc materiam reperire.

Adeps in urina satis rarus est. Interdum a genitalibus, inprimis apud mulieres, est admixtus. Saepius sibi priores eum invenisse visi sunt, maxime, si cuticula coruscans in superficie

urinae aspiciebatur, quamquam haec non adeps fuit, sed phosphata et fungi. Eadem cuticula a Nauche „Kiestheinum" vocatum pro signo graviditatis specifico habita est. Multis autem experimentis effectum est, hanc cuticulam et sedimenta, quae postea formantur, floccida, graviditatem non prodere, sed tantum propter alcalescentiam celerius exortam urinae gravidarum aquosae et mucosae saepius inveniri. Nec non in chlorosi ac hysteria saepe cognoscitur. Urina chyli et lactea aeque adiposa esse dicitur; itemque adeps in morbis invenitur, quibuscum macies rapida exsistit, maxime in morbis hepatis et in febribus hecticis. In ultimis stadiis morbi Brightii saepe utres inveniuntur vesiculas adipis continentes, unde pimelosis renum diagnosci queat.

Saccharum, quod paene solum in diabete mellito cum urina excernitur, nihil aliud est, nisi saccharum fructuum vel racemorum, purificatum album, sine odore, sapore subdulci; plerumque eius crystalla accumulantur in massis verrucaeformibus, vel squamulis fere sicuti flosculorum brassicae Botrytis series consistunt. Paritur autem saccharum ex victu vegetabili. Haec metamorphosis materiae in saccharum quibus ex causis oriatur, adhuc non satis cognitum est. Non quidem renum morbo primitivo, sed potius defectu magis occulto systematis reproductivi nutrimenta saccharum continentia vel in saccharum mutabilia non ad corporis usum satis commode praeparantur, nec in acidum lacticum, adipem, acidum carbonicum et aquam dissolvi videntur. Itaque morbus ille ab Henle dyscrasia habitus et „melithaemia" dictus est. Nam in sanguine immixtum est, et sub finem morbi in saliva, sputis, sudoribus, liquoribus hydropicis deprehenditur, eoque saepius, quo nutrimenta azoto carentia consumantur, sed rarius in victu animali. Mirum illud est, quod Bernard quum animalium quorundam inter radices nervi vagi et hypoglossi in cerebrum pungeret, renes saccharum excernere perspiceret. Idem ambobns nervis vagis dissecatis evenit.

Praeter hunc morbum saccharum in urina multi se reperisse putarunt, sed fortasse decepti experimentis, quorum fallaces et dubiae methodi. Prout et Budge id invenerunt in arthriti et dyspepsia. Lehmann in urina feminae gravidae. Secundum alia experimenta etiam in ceteris morbis respirationem cohibentibus atque post aetherisationem saccharum in urina gignitur.

Saccharum in urina facillime agnoscitur; etiamsi non dulcis est sapor, si illa diutius loco calido servata fermentatur; qua in fermentatione odorem non putreum, sed vini effervescentis vel cerevisiae triticeae exhalat. Fungi in fermentatione geniti iam ipsis oculis aspiciuntur, accuratius autem sub microscopio discernuntur, fungis vini fervescentis similes. Caloribus inspissatur urina ad syrupi consistentiam, in coquendo lutea et fusca odorem usti sacchari vel putaminum pomorum emittit. In telis laneis gignit maculam albam glutinosam. In polariscopio a Biot invento lucem ad dextram partem deflectit. — Ex urina inspissata saccharum spiritu vini extrahitur, et in crystalla redigitur. Uti quoque potes ad diagnoscendum saccharum methodis illis, quas docuerunt Trommer, Donaldson, Fehling — Barreswill, Böttcher, Pettenkofer, Maumené. In diabete insipido urinam dicunt dextrino similem materiam continere.

Acida fellis nequaquam tam rara in urina sunt, quam multi putaverunt. Jam a Pettenkofer in pneumonia reperta sunt. In ictero, in quo morbo urina pigmento felleo abundat, inveniuntur pauca et rara, frequentiora autem et magis spissa in urina pigmentis carente. Et hic et illuc hepatis affectio coniicienda est. Ostenduntur autem methodo Pettenkoferi adhibita, videlicet urinae nonnullis partibus sacchari in aqua soluti et gutta acidi sulphurici concentrati additis, quibus iniectis color liquoris violaceus redditur.

Pigmenta fellis (cholepyrrhinum) saepe in ictero animadvertuntur. Scherer ea etiam in validorum hominum urina

aestivis caloribus reprehendit. Talia pigmenta si continet urina, aequo volumine acidi nitrici affuso colorem primum viridem, deinde caeruleum, violaceum, denique rubrum accipit. Atque cognoscuntur iam ex ipso colore urinae fulvo et fusco, quo papyrus et linteum immersum flavescunt, nec non ex sapore amaro.

Xanthinum et Cystinum concrementa urinae, sed rarissime tantum, gignunt.

Acidum butyricum primum a Berzelio in urina patefactum et in valida et in aegra urina aeque rarum est. Non videtur singulis morbis esse proprium. Saepius in gravidarum urina turbida et lurida, et in ea puerperararum non lactantium inest.

Acidum hydrosulphuricum nonnunquam in tuberculosi et variolis exstitit, verisimile est, iam ex putrescentia urinae oriri.

Multa exempla urinae praeter normam tinctae adducuntur. Pigmentum latericeum sedimenti in urina febrili non idem est ac normale, sed fortasse oxydatione ex illo progenitum. Accuratius non est inquisitum, vocatur autem urerythrinum seu acidum purpureum. Pigmenta caerulea, viridia, violacea et nigra raro sunt inventa. Verisimile est, uroglaucinum a Scherer et Martin repertum urinam his coloribus tingere. In morbo Brightii et cholera urina acido nitrico concentrato affuso caerulescit.

De ammonio chlorato et ammonio magnesia phosphorica iam supra diximus, nec non de ammonio carbonico.

III. De urina morbis mutata.

Jam quae supra de singulis elementis urinae exposita sunt, nunc ita contueamur, ut breviter morbos varios percenseamus ac perlustremus, in quorum decursu natura urinae afficitur atque mutatur.

Inflammationes et febres.

Urina plerumque rubra vel fusca in acme inflammationis urina flammea vocatur. Odor gravior est, pondus specificum maius

propter materiarum siccarum adauctum concentrationem. Aquae defectio in urina febrili relativa deminutionem materiarum siccarum longe superat. Signa maxime perpetua huius urinae sunt defectio relativa et absoluta salium anorganicorum, sicuti incrementum facile sensibile acidi urici vel salium uricorum. Etiamsi urina febrilis sedimentum usitatum natri urici interdum non constituit, tamen semper acidi urici copia maior est, quam in ceteris urinis. Becquerel et Simon semper natrium chloratum deminutum repererunt. Et caetera quoque salina medium physiologicum non attingunt. Quae facta eatenus bene respicienda sunt, quod adeo, si summa materiarum siccarum per tempus definitum excretarum exilior est, quam in valetudine bona, hac deminutione non tam materia organica, quam anorganica afficitur. Ueam fere semper paullisper deminutam esse Simon primum evicit, quamquam alii multitudinem eandem semper vidisse affirmant. Quoniam porro in inflammationibus fibrinum sanguinis accrescit, copia contra ureae per diem excretae decrescit; in hoc facto fortasse illud, quod fere dicitur, sedimenta nempe copiosa postea nascentia, quibus copiae proteïni superfluae per longum tempus per corpus circulantes urea et acidum uricum denique excernuntur, critica habenda esse affirmatur et evincitur. Illa autem sedimenta plerumque rubra vel fusca ex acido urico eiusque salibus constituuntur. Materiae extractae fere adauctae apparent. Nec non saepissime acidum lacticum analysi chemica ostenditur. Albuminis quantitates exiles nonnunquam in urina febrili exstiterunt. Becquerel multas analyses urinae febrilis proposuit; confert hanc combinationem febrilis urinae cum urina sana:

	Urina normalis.	Urina febrilis.
Copia per XXIV horas:	45 ℥	23 ℥
Pondus specificum	1017,0	1021,8
	In mille partibus:	
Aquae	972,0	964,0
Materiae siccae	28,0	36,0
Ureae	12,1	13,2
Acidi urici	0,4	1,5
Materiae organ. alius	8,6	14,7
Salium non combustibilium	6,9	7,1

Dyscrasiae et Cachexiae.

Icterus. Urina continet pigmentum fellis, unde oleaginum, quin atramento vel cerevisiae Bavariensis similem accipit colorem. Vasculo quassato spumam magis magisque flavescentem et fere semper margine viridi cinctam prodit. Nec non acida fellis in tali urina inveniuntur, quamquam minori, ac pigmenta, multitudine, ut iam supra commemoravimus.

Uraemia. Si secretio urinae ex renibus vel viis uropoëticis aut plane aut magna ex parte prohibita est, dissolutio sanguinis exsistit, quam uraemiam sive urodialysin vocant. Urea vel per renes non secreta vel in vesica resorpta (fortasse etiam acidum uricum aliaeque materiae urinae) in sanguine cumulatur, ita ut sanguis et omnia excreta, sudor, succus intestinalis, liquores hydropici odorem urinae referant. Simul cum urea ammonium carbonicum deprehenditur, atque naturae consentaneum est, in urina ureae quantitatem aliarumque materiarum copiam deminui, quin nonnunquam universam urinae excretionem deficere. Urea autem nisi artibus chemicis subtilibusque operationibus non invenitur.

Arthritis. In dyscrasia arthritica, in qua sanguis contritis materiis animalibus abundat, maxime salina urica in inflammationibus periodicis ad articulationes et ad tunicas fibrosas depo-

nuntur. Itaque non video cur non dyscrasia urica vocetur. Urina peracida acido urico eiusque salibus referta est, ita ut saepe sedimenta salium uricorum aut ipsa acidi urici crystalla ex ea concrescant. Brevi tempore ante impetum morbi acidum uricum eiusque sales deficiunt, urina tum pallida est et aquosa; post impetum autem largum apparet in sedimentis criticis pulvereis, cretaceis, albis vel rubris. De ceteris elementis accuratius adhuc non disquisitum est. Acidum uricum in hoc morbo augetur vel solis nutrimentis carnalibus vel nimis copiosis, praesertim si coffea et spirituosa eodem tempore frequentiora consumantur et digestio et transspiratio perturbatur motu corporis neglecto.

Rheumatismus. In morbis rheumaticis in urina aeque atque in arthriti augetur acidum uricum. Color ejus gilvus vel rufus est, reactio acida. Postea lateritia vel rosacea sedimenta exsistunt in parietibus vel in fundo vasis, quorum pars maior ammonium uricum est. Facillime remediis diaphoreticis formabantur, quamquam crisis morbi non instituitur. Tum etiam magis concentrata est urina. Acidum lacticum in urina rheumatica auctum est.

Intermittens. In febri intermittente urina similem ceterarum febrium urinae naturam habet. In stadio frigoris secretio urinae parca, ipsa urina limpida, paullulum tincta. In stadio caloris urina clara, flammea, non rubila est et sine sedimentis. In stadio sudoris urina largiter excreta et magis saturata turbatur et mox tenue sedimentum lateritium salium uricorum demittit.

Typhus. In typho symptomata urinae inconstantia sunt; nec in reconvalescentia sedimenta semper critica ostendit. Saepe lutulenta (jumentosa) est, plerumque reactione acida; interdum ammonii reactionem ostendit. Saepe prae sopore non emittitur. Extremo tempore saepe rursus clarescit et albescit.

Scorbutus. In scorbuto urina turbida, jumentosa, varie colorata est. Interdum sanguinem continens nigricans ponit sedi-

mentum. Saepe syruposa est et sine omnibus sedimentis; in singulis casibus urinae normali similis etiam in habitu cachectico. Putrescit facillime, foetet et reactio eius est alcalica.

Pyaemia. In pyaemia aeque ac in stadio suppuratorio variolarum et vulnerum graviorum urina sedimenta purulenta deponit. Sub microscopio corpuscula puris conspiciuntur; reactionibus notis albumen animadvertitur.

Syphilis. In dyscrasia syphilitica urina variat secundum varia symptomata morbi, atque per universum morbum inconstans est.

In scrophulosi et tuberculosi idem recurrit; scrophulosis, quae productione copiosa acidi liberi spectabilis est, urinam quoque gignit, quam materia azotum continens deficit, dum sales phosphorici acido lactico solubiles augentur et materiae heterogeneae, ut acidum oxalicum, accedunt. Haec urina demittit etiam extra corpus nonnunquam sedimenta oxalica et in ipsa vesica concrementa lapidea calcariae oxalicae et phosphoricae conglomerat.

Rhachitis. Calcaria oxalica etiam in rhachitide in urina repperitur, quo in morbo etiam secretio copiosior phosphatum calcii et magnesiae per urinam efficitur.

In chlorosi et hydraemia urina invenitur aeque ac sanguis siccis materiis orba, cui non multum ureae et acidi urici inest, sed satis magnae quantitates salium. Etiam ferro non carere videtur, et remedia ferrea ad curandum morbum adhibita facillime rursus in urina deteguntur, ex quo apparet, sanguinem paullulum tantum ferri a medico dati accipere et assimilare.

In hydropibus urinae copia est minuta, ipsa urina plerumque obscurior, turbida, saturata; fere semper albumen continet.

Urina phtisios secundum varium corporis in hoc morbo habitum mutatur; similis est modo inflammatoriae, acidum uricum continens, modo hydraemicae, siccis materiis carens. In stadio colliquativo fere semper albumen continet.

In marasmo senili propter morbos organicos vesicae et viarum urinariarum urina parca secernitur; salsa et saturata saepe hirci foetorum exhalat.

Neuropathiae.

Maxime varia est urinae secretio et compositio in neuropathiis. Irritationes violentae nervorum sensibilium, terror subitus, spasmi in nervos trophicos transeuntes urinae secretionem subitam, minime concentratam efficiunt, urinam spasticam quam dicunt.

Quomodo morbi cerebri et medullae spinalis urinae secretionem afficiant, difficile est praeiudicatu. Saepe urinae retentionem efficiunt, tum excernitur urina alcalica, ammoniacalis, ut in paraplegia, in commotionibus medullae spinalis. In aliis huius generis morbis urina aeque variabilis est, ac morborum symptomata.

Morbi renum et vesicae.

Nephritis. Urina parca, fusca vel rubra, saepe sanguinem aut albumen continet. In suppuratione renum urina sedimentum album, laxum, amylo simile deponit, corpuscula puris continens. Quassata turbatur, lacti similis est, puris odorem exhalat.

Morbus Brightii. Urina continet cylindros vel utres fibrini in tubulis Bellini exsudatos, qui sub microscopio facile conspiciuntur. Certissimum morbi indicium albumen est cum urina excretum; de quo iam supra exposuimus. In morbo acuto urina magis, in chronico minus concentrata et limpidior est, eiusque copia aucta. Initio morbi saepe urinam quam dicunt inflammatoriam aequat.

In inflammatione vesicae urina interdum retinetur, saepius excretio eius dolorosa et interrupta est. Urina turbida reperitur epiteliis vesicae, muco, pure, sanguine admixtis, quae materiae, praesertim in guttis urinae ad extremum excretis auctae inveniuntur; saepe eaedem gelatinae, filis, massis concretis et pseudomembranis similes in fundo vasis deponuntur.

In enuresi spastica urina pallida et parca subito singulis impetibus excernitur; in paralytica urina guttatim et perpetuo excreta saepissime alcalica est. Idem invenitur in ischuria paralytica.

Haematuresis. In nephrorhagia sanguis excretus urinae intime admixtus est, ita ut urina colorem sanguinolentum habeat, et portio prima aeque atque ultima tincta sit. Sanguis non vel parva tantum copia et pulveri similis subsidit; sub microscopio corpuscula sanguinis inveniuntur. Raro cylindri fibrini admixti esse possunt. Similis est sanguinis cum urina mixtio in haematuresi ureterica. Si sanguis ex vesica profluit, vel purus, vel in massis concretus excernitur, vel minus cum urina mixtus est. Ultimae portiones plus sanguinis quam primae continent; in urina per aliquot tempus conservata coagulatur sanguis et partim suspensus est, partim in fundo vasis subsidit. Ex urethra saepissime purus sanguis nec cum urina mixtus profluit.

In diabete mellito urinam saccharatam eiusque copiam auctam esse iam supra commemoratum est.

In urolithiasi urina pus, sanguinem, mucum saepe continet, odorem foetidum exhalat, turbida et saturata est, sedimentaque larga deponit, quibus vel acidum uricum, vel sales phosphorici vel acidum oxalicum largiore copia inest.

Iam postquam de constitutione urinae in singulis morbis, quos pathologia hodierna discernit, exposuimus et secundum experimenta praesertim per hos viginti annos instituta omnia conferre et digerere conati sumus, id efficitur, omnino his in rebus multa adhuc obscura esse et luminibus carere. Nihilominus analyses frequentes opinionem in multis medicis excitaverunt, doctrinam de constitutione urinae per morborum vices mutata chemiae pathologicae partem accuratissime excultam esse. Attamen multis de causis non mirum est, quod ex opera his experimentis navata tam exiles fructus redundarent. Primum ipsa methodus disquisitionis ad rationes inde elicitas per se non valuit. Deinde etiam omnibus adhibitis, quaecunque ad disquisitionem rationalem praesto sunt, saepe irrita fuit industria, quippe quod urina et physiologica et pathologica liquor maxime variabilis est, ut saepe nequaquam intelligatur, utrum varietates e morbis an aliunde progerminent. Sicuti in morbis acutis haec inconstantia, sic in morbis chronicis constantia compositionis prosperum studiorum eventum recusabat. Ipsae illae materiae praeter normam in urina inventae singularitate quadam perspicuae quum saepe specificorum morborum esse visae sint, tales non habendas esse nunc constat. Quae quum ita sint, multi, ut certitudo maior efficeretur, id agere inceperunt, ut urinae constitutionem non tam in singulis morbis intuerentur, quam potius ex compositionis urinae eiusque materiarum mutationibus novos morbos deprehenderent, quos „diatheses" vocabant, ut uricam, oxalicam, alias. Verum in eo erraverunt, quod processibus pathologicis neglectis secundum symptomata morborum classes et

ordines distinxerunt. Tum demum, si ex fructu analyseos physicae et chemicae telorum animalium et liquorum sani aegrotique corporis processus physiologicos coniicere poterimus, in familiis morborum tum repertis certam urinae compositionem statuere morbosque inde diagnoscere licebit.

VITA.

Natus sum, Henricus Mauritius Scholle, Numburgi, die V. mensis Januarii anni MDCCCXXIX patre Henrico Augusto, secretario, matre e gente Hopfiana, parentibus dilectissimis, quorum beneficia per studiorum tempus in me collata grata memoria semper persequar. Fidei addictus sum evangelicae. Primis eruditionis elementis in schola civili imbutus puer X. annorum gymnasio Numburgensi Foertschio directore florenti traditus sum, quod per novem annos frequentavi. Maturitatis ibi testimonio instructus mense Octobri anni MDCCCXLVIII inter cives academicos universitatis litterarum Lipsiensis ab Hartensteinio rectore receptus sum. Paschali tempore anni MDCCCLI Lipsia relicta in academiam Fridericiam Guilelmiam Rhenanam me contuli, atque ab Argelandro rectore numero civium legitime adscriptus sum. Die XVIII mensis Octobris eiusdem anni universitatem Fridericianam Halensem Ill. Eiselen prorectore petii, mense Novembri MDCCCLII Lipsiam redii, ibique usque ad hoc tempus commoratus sum. Primum per biennium mathematicis et physicis, deinde per quadriennium medicinae studebam. His praeceptoribus usus sum: in philosophia naturae Exc. Fechner, in logica et psychologia Exc. Schaller, in mathematicis et astronomia Excc. Moebius, Drobisch, Argelander. Socius eram per annum et dimidium societatis astronomicae Lipsiensis tunc Jahno directore florentis. In zoologia beatus Schwaegrichen et Exc. Carus, in botanica beatus Kunze et Exc. de Schlechtendal, in mineralogia et geographia physica Exc. Naumann, in physicis Excc. Guil. Weber et Hankel, in chemia et theoretica et experimentali Excc. Kühn et Erdmann,

in chemia physiologica et pathologica Exc. Lehmann mihi praeceptores erant. Societatis physicalis Guil. Weber et Hankel ducibus sodalis eram. Exercitationibus chemicis in laboratorio Lipsiensi ab Exc. Erdmann, physiologicis, pathologicis, pharmacologicis ab Excc. Lehmann, Ed. et E. H. Weber institutis interfui. Exc. E. H. Weber et beatum d'Alton de anatomia corporis humani, Exc. Carus de anatomia comparata, Exc. Bock de anatomia pathologica, Exc. Lehmann de pharmacologia, Exc. de Baerensprung de percussione et auscultatione, Exc. Volkmann de physiologia, Exc. Günther et Ill. Blasius de chirurgia universali et speciali et de akiurgia, Exc. Naumann Bonnensem de pathologia et therapia generali nec non de semiotica, de speciali Ill. Krukenberg et Wunderlich, de arte obstetricia Ill. Jörg et Exp. Germann, de ophtalmologia Exp. Coccium, de medicina forensi Exc. Wendler audivi disserentes. Artem cadavera dissecandi E. H. Weber et d'Alton, artem fascias rite applicandi usumque instrumentorum Exp. Berger, operationes chirurgicas Günther et Ill. Blasius, ophthalmiatricas Coccius me docuerunt.

Scholis clinicis chirurgicis et ophthalmiatricis Ill. Blasius et Günther, medicis Ill. Krukenberg et Wunderlich, obstetriciis Ill. Jörg et Exp. Germann auspiciis interfui.

His omnibus praeceptoribus optime de me meritis, quas sincerrimo animo persolvo, gratias maximas placeat accipere.

Nunc tentamine philosophico nec non medico atque examine rigoroso rite absolutis spero fore, ut dissertatione et thesibus defensis summi in medicina et chirurgia honores in me deferantur.

THESES.

I.

Pondus specificum urinae medico nullius esse momenti.

II.

In graviditate urinam non singulari esse natura.

III.

Diabetem mellitum nonnisi symptoma morbi universi corporis esse.

IV.

Albuminuriam non esse morbum.